TORQUE SYSTEM

MULTI-USE HYDRAULIC TORQUE WRENCH [AV series] USER'S MANUAL

>>>マルチユース油圧トルクレンチ[AV series]取扱説明書

トルクシステム株式会社　[本社]
TORQUE SYSTEM Co., Ltd.

474-0027 愛知県大府市追分町 5 丁目 225
5-225 Oiwake-cho, Obu-shi, Aichi. Japan

Tel. 0562-45 5578
Fax. 0562-45-6768

[営業所] 関東・関西・岡山・中四国・九州・北海道

[はじめに]

この度はマルチユース油圧トルクレンチ AV シリーズをお買い上げ頂き、誠にありがとうございます。
このレンチは大きなトルクを発生しますので、誤った使い方をすると事故や故障の原因になります。
必ず取扱説明書をよくお読みになり、正しく安全に御使用下さい。

目次

[1. 基本注意事項]

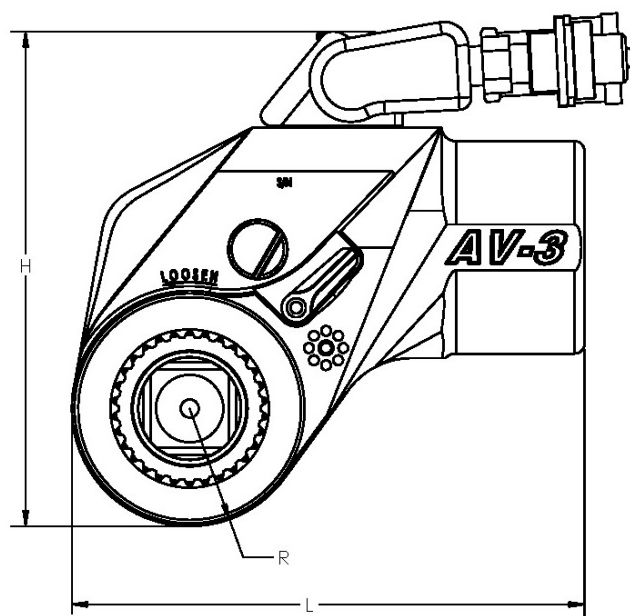
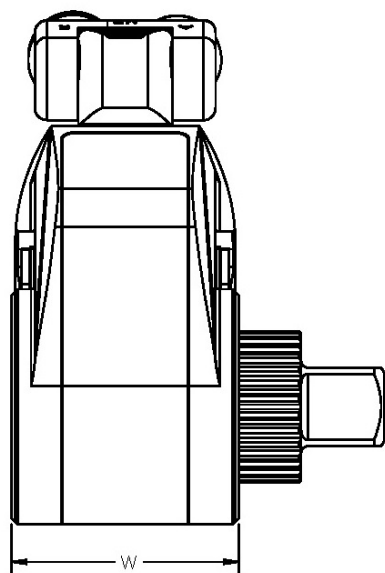
安全のための 6 項目

〇 このトルクレンチは油圧トルクレンチです。
　※ ボルト・ナットの締付・緩め用途以外では使用しないでください。
〇 電気式油圧ポンプは引火・爆発の恐れがある場所では使用しないでください。
　※ 防爆エリアでの使用には、エアー式油圧ポンプをご使用ください。
〇 ご使用前には、油圧ホース、カプラーなどに損傷がないか必ず確認してください。
　※ 損傷部から急激に破裂する、あるいは、ねじ込み部が切れて飛ぶ恐れがあります。
〇 レンチを動作させる時は、力が掛かる方向に手や顔、体を近付けないでください。
　※ 万一トルクレンチが外れて飛んだ際に思わぬ怪我をする恐れがあります。
〇 レンチを動作させるときは、反力受けから必ず手指を離してください。
　※　反力受けを触ったり持ったりしたまま動作させると、手指を挟み大ケガをします。
〇 作業時には必ず保護具（ヘルメット、ゴーグル、手袋など）を着用してください。
　※ 様々な危険から、ご使用者の方の安全を確保できます。

ソケットについての 3 項目

〇 ソケットは必ず、弊社指定のソケットを使用してください。
　※ サイズが合うからと他の物を使用すると割れる恐れがあります！
〇 ソケットを装着する際には、必ずＯリングとピンをご使用ください。
　※ ソケットの駆動軸への差込みが浅いと、破損事故の原因や、落下の原因になります。
〇 トルクの設定は必ずレンチをボルト・ナットに装着する前（無負荷状態）に行ってください。
　※ 装着状態でトルク（圧力）設定をすると、正確なトルク設定が出来ません。

[1. 基本仕様]

モデル	駆動軸	出力トルク		寸法				重量	最大軸力
		[Nm]		R	L	H	W		
	[inch]	min	max	[mm]				[kg]	[kN]
AV-0.7	3/4″	147	1,055	25.0	105.2	106.9	45.3	1.8	271
AV-1	3/4″	256	1,766	28.6	127.9	124.9	55.2	2.0	400
AV-3	1″	580	4,083	38.1	165.9	160.2	73.7	4.1	787
AV-5	1-1/2″	1,048	7,371	47.2	199.5	188.2	85.9	6.6	1,027
AV-8	1-1/2″	1,499	10,671	52.5	224.2	212.7	98.0	9.0	1,450
AV-10	1-1/2″	2,346	16,150	60.3	252.0	236.0	110.5	12.2	1,601
AV-20	2-1/2″	3,597	24,603	66.0	295.7	260.6	128.8	21.2	2,513
AV-35	2-1/2″	6,393	43,774	81.0	363.4	313.2	165.4	37.5	3,509
AV-50	2-1/2″	9,388	63,434	100.3	414.0	356.4	178.8	57.9	4,359

[2. システムの概要]

3-a. 油圧トルクレンチ本体

マルチユース AV シリーズトルクレンチは、四角駆動軸にソケットを装着するタイプで、駆動軸と同軸外周部に固定スプラインを設けて、ここに各種反力コンポーネントを装着することで、非常に安定的な反力を確保できる構造になっています。

標準反力受け

スライドアーム(オプション)

ロードワッシャー(オプション)

3-b. 油圧ポンプ

電気式(単相 100V・200V・三相 200V)・エアー式等、ご使用環境や目的に合わせて豊富な種類の油圧ポンプをご用意しています。どの油圧ポンプも、最高圧力 70MPa の復動式油圧ポンプとなっています。

電気式			
単相 AC110V/220V	単相 AC110V/220V	三相 AC220V タイプ	エアー式

3-c. 油圧ホース･接続金具

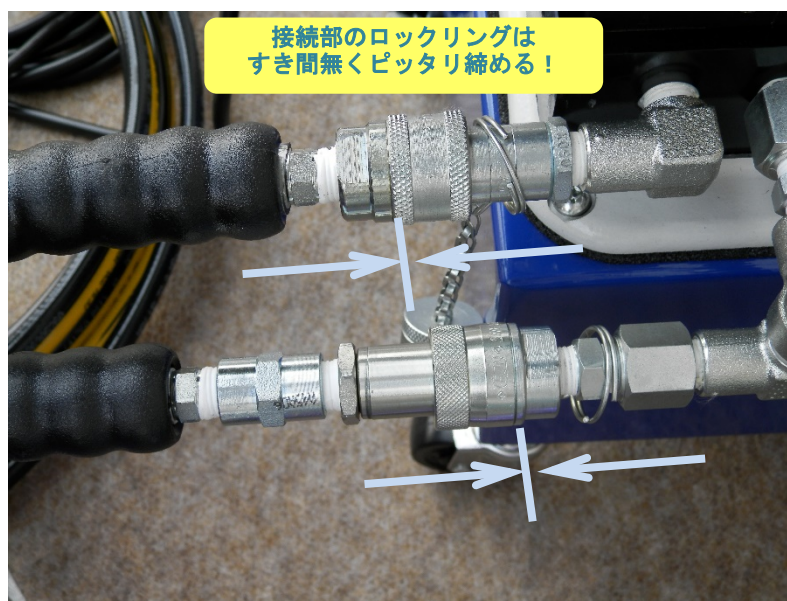
油圧トルクレンチと、油圧ポンプを接続するツインホースです。2 本 1 組の構成になっています。
カップリングとニップルは、2 対のホースのそれぞれ 1 本の両端に同じものが着いています。

[4. 基本操作]

4-a. 機器の接続

油圧ポンプと油圧トルクレンチを接続します。
油圧ホース両端にはそれぞれオス金具(ニップル)と
メス金具(カップリング)が付いていて、各両端を
ポンプ、レンチにそのまま接続すれば間違いが無い
ようになっています。

※ ２組（または偶数組）の油圧ホースを接続すると、開放端部のニップル・カプラーの配列が逆になります。２組以上の油圧ホースを直列に接続して使用しないでください。レンチの低圧側に高圧が掛かり、レンチが破損します。

※ ニップルとカップリングの接合部はボールチェックバルブになっています。ロックリングをしっかりとねじ込んで、隙間が無くなる位置まで締め付けてください。締付が不十分だとボールチェックバルブが押し込めず、作動油が往き来しなくなり、レンチが正常に動作しません。

4-b. 準備作業

油圧ポンプのリモコンボックスは、機種により若干の形状の違いはありますが、基本的には右図のような操作機能となっています。

① 油圧ポンプに電源(エアー)を供給し、制御ボックスのメインスイッチをＯＮにします。

※ エアー式ポンプの場合には、リモコンボックスのトグルスイッチをＯＮにします。

② リモコンボックスの「電源」ボタンを押すと、ポンプユニットのモーターが回転し始めます。この時、油圧ホース内の作動油は、トルクレンチ内部のシリンダのＲ：引き方向に流れています。

③ さらにリモコンボックスの「動作」ボタンを押し続けると、作動油は油圧トルクレンチ内部のシリンダのＡ：押し方向に流れてレンチ駆動軸が回転します。シリンダ内部のピストンがストロークエンドに達すると油圧が上昇し、ポンプユニットの圧力計が設定油圧まで上昇します。「動作」ボタンから指を離すと、作動油は「引き方向」に流れ、油圧が解放されてピストンが戻ります。

※ これを２～３回繰り返すと、システム内の余分なエアーを抜くことが出来ます。

4-c. 締付トルクの設定

① 圧力ートルク換算表の見方

使用している油圧レンチの型式（例：AV-3）を確認し、油圧ートルク換算表を用意します。

例えば、AV-3 を使用して 1,500Nm のトルクで締付をしたい場合、

圧力ートルク換算

AVトルク換算表

ポンプ圧力	AV-0.7		AV-1		AV-3		
ゲージ目盛	出力トルク		出力トルク		出力トルク		
Mpa	kgm	Nm	kgm	Nm	kgm	Nm	k
10	**15**	147	**26**	256	**59**	580	1
12	**18**	179	**32**	309	**72**	704	1
14	**21**	209	**37**	359	**84**	821	1
16	**25**	241	**42**	413	**96**	946	1
18	**28**	272	**48**	466	**109**	1.065	1
20	**31**	303	**53**	517	**121**	1.183	2
22	**34**	335	**58**	571	**133**	[illegible]	2
24	**37**	365	**63**	622	**146**	[illegible]	2
26	**40**	396	**68**	671	[illegible]	1.545	2
28	**43**	426	**74**	722	**170**	[illegible]	3
30	**47**	458	**79**	774	**182**	1.785	3
32	**50**	489	**84**	825	**194**	1.903	3
34	**53**	518	**89**	875	**206**	2.018	3
40	**62**	611	**104**	1,023	**242**	2.374	4
42	**65**	642	**110**	1,074	**254**	2.492	4

AV-3 の列を縦に見て行き、1500Nm に最も近い値が 1545Nm。その行を左横に見て行くと、油圧ポンプで設定すべき圧力が 26MPa となります。

ロックナット

圧力調整バルブ

② 設定油圧が確認できたら油圧ポンプの圧力調整バルブを調整します。

a）圧力調整バルブのロックナットを緩めます。（反時計回り）

b）リモコンボックスの「電源」ボタンを押し、引き続きレンチのピストンがストロークエンドに達するまでリモコンボックスの「動作」ボタンを押し続けます。

c）引き続き「動作」ボタンを押し続けつつ、ポンプの圧力計を見て必要設定圧力に達するまで、圧力調整バルブを調整します。（時計回り：圧力上昇・反時計回り：圧力下降）

d）圧力計の圧力が希望の設定圧力になったら、ロックナットを締めます。（時計回り）

e）再度リモコンボックスの「動作」ボタンを２～３回押してみて、圧力計指示圧力が、必要な設定圧力に到達することを確認して、トルク設定は完了です。

締付トルクの設定は必ず

レンチを無負荷で動作させた状態

で行ってください

4-d. ソケット・標準反力受けの装着

① トルク設定(圧力調整)が済んだら、トルクレンチをボルト（またはナット）にセットします。

a) 締め方向・緩め方向により、駆動軸をワンタッチで脱着して差し替えることができるようになっています。ソケットと反対側のドライブリテーナーの中央部のボタンを押すと、駆動軸を抜くことができます。

ドライブリテーナーのセンターボタンを押しながら本体を抜き上げる。

b) AV シリーズの駆動軸は、駆動スプラインと反力用スプラインの 2 段構造になっています。反力受けは反力用スプラインに固定して、側面の中央部にあるセットスクリューで取り付け位置を固定します。

c) ソケットは脱落防止のため、O リングとピンを使用して駆動軸に固定します。

d) 再び駆動軸に本体を装着するときは、対象物周囲の構造物や、障害物の状況に応じて、トルクレンチ本体の装着角度を自由に変えられます。

4-e. スライドアームの装着（オプション）

スライドアームは、同一サイズのボルトが近傍に並んでいる場合に、その近傍のボルトヘッドにソケットを装着することで安定した反力を確保できる反力受けです。ソケットは脱落防止のため、O リングとピンで固定してご使用下さい。また、反力用スプラインに、スライドアーム側面中央部のセットスクリューで固定してご使用下さい。

4-f. ロードワッシャーと専用ソケットの使用方法（オプション）

標準反力受けや、スライドアームでは反力が取れない場合に、締め付け対象ボルトの座金としてロードワッシャーをナットの下に装着し、それを足掛かりに反力を確保できる専用ソケットを使用することで、ボルト締め付けを可能に出来る画期的な製品です。

ボルトにロードワッシャーをねじ込んで装着します。
六角部の面取りの無い方を下側にしてねじ込み、遊びのない位置まで、工具は使わず手回しのみでしっかりと締めます。

▼

続いて六角ナットをねじ込んで装着します。ロードワッシャーの上面に、ナットの下面がきちんと接触するまで手回しで締めます。

▼

専用ソケットを被せます。

▼

トルクレンチ本体を装着します。

▼

脱落防止のため、専用ソケット上部側面のセットスクリューを締め付けます。

▼

ロードワッシャーロックリングを作動します。赤いレバーを手前に引きます。

▼

拡がっていたロックリングが左右から締まることで、ロードワッシャーにロックリングが引っかかって、
専用ソケットの脱落防止となります

。

▼

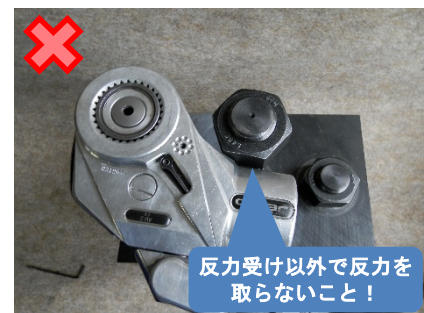
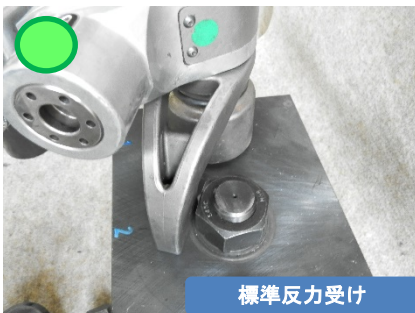
側面から見て、専用ソケットが不安定な位置になっていないか？　座面と隙間がないか確認します。

詳細については、ロードワッシャーマニュアルをご参照ください。

4-f. 運転操作

トルクレンチをボルト(またはナット)に装着して、締め付け（または緩め）作業を行います。

① ボルト(またはナット)にレンチをセットしたら安定した反力が取れているか確認します。

◆標準反力受け
・安定した面に当たっているか？・力が掛かった時に滑る恐れが無いか？・反力面を傷つけないか？
・介在物を介していないか？
◆スライドアーム
・両ソケットの浮きは無いか？
・反力側ソケットにサイズの合わないものを使っていないか？
◆ロードワッシャー
・専用ソケットの浮きは無いか？・専用ソケットのロックリングをロックさせているか？
◆共通事項
・セットスクリューの締め忘れは無いか？

② リモコンボックスの「電源」ボタンを押して油圧ポンプのモーターを起動します。

③ 続いて「動作」ボタンを連続して押し続けると、レンチが動作し始め、ボルト(またはナット)が徐々に締まって行きます。

※ 1回のストロークで、油圧レンチは約27度回転します。

※ この時、油圧ポンプの油圧切り替えバルブは、押し方向に切り替わっています。

④ 油圧トルクレンチ内部のピストンがストロークエンドに達すると、ボルト（またはナット）の回転が止まり、ポンプ圧力計の指示圧力が、設定トルクに対応した圧力まで上昇しようとしますので、ここで「動作」ボタンから指を離します。

※ 油圧ポンプユニットの油圧切替バルブが戻し方向に切り替わります。

⑤ 「動作」ボタンから指を離して数秒すると油圧トルクレンチのピストンが原点位置まで戻ります。再び「動作」ボタンを押して次のストロークを開始し、ボルト(またはナット)を締めて行きます。→(以後 ③へ)

⑥ 前記の③～⑤を繰り返していくと、ストロークが進むにつれ油圧が上昇して行きます。最終的に設定した油圧に達すると、レンチ内部のピストンはそれ以上ストローク出来なくなり、駆動軸が回らなくなります。

⑦ これで設定したトルクでの締付が完了です。

※ 弛め作業の場合は、最初のストローク時に設定した油圧まで上昇させ、それで弛まない場合は、設定トルク(ポンプの圧力)を少し上げてください。

[5. メンテナンスと保管]

5-a. 油圧ポンプのメンテナンス

① 作動油は、定期的に交換してください。交換頻度は通常１年に１回、使用頻度が多い場合や、作業環境の悪いところでご使用の場合には３ヶ月に１回程度交換してください。

※ 指定作動油： ISO VG32 または VG46 の耐摩耗性油圧作動油を必ず使用してください。

② エアー式油圧ポンプユニットの場合には、FRL ユニットのルブリケータオイルを切らさないようにしてください。定期的に点検を行い、毎分３～４滴のオイルが供給されるように FRL ユニットのルブリケータ（頂上部の透明なドーム）を回して、オイル滴下量の調整をしてください。

※ 指定オイル： ISO VG10 または VG22 の潤滑油を必ず使用してください。

③ 劣悪な環境や、屋外での使用で腐食の恐れがある場合には、本体外部を乾いたウエス等で丁寧に拭いて、防錆油を塗布してください。

5-b. 油圧トルクレンチのメンテナンス

定期的に、内部ラチェット機構をパーツクリーナーで洗浄後、モリブデングリスを吹き付けてください。
以下にラチェット機構のメンテナンス手順を示します。完了後は、駆動軸を手で回して、
吹き付けたモリブデングリスをよくなじませてから使用して下さい。

ドライブリテーナーを押して駆動軸からトルクレンチ本体を抜き取ります。

▼

アーレンキーを使用して、シュラウドカバーを止めている２本のネジを緩めて蔵外し、シュラウドカバーを手前に倒して開きます。
※ アーレンキー(L 型六角レンチ)は、インチサイズのものをご使用下さい。ミリサイズのものだとネジの六角穴のサイズが合いません。

▼

内部のラチェットアセンブリが見えます。ラチェットアセンブリは、奥でピストンロッドとピンで固定されているので、可能な限り引き出してからパーツクリーナーで古いグリスを洗い落して、よく乾燥させてからモリブデングリスを万遍なく吹き付けてからシュラウドカバーを再び閉じて２本のネジを閉めます。

5-c. 保管

湿気やほこりの少ない場所で、収納ケースなどに入れて保管してください。

※ 錆やほこりが故障の原因となります。

[6. 製品の保証期間と免責事項について]

保証期間は、納入後１年間です。

※ただし、誤った使用方法や不注意による破損や故障は、保証対象外となります。

また、保証の適用範囲は油圧トルクレンチ本体、油圧ポンプ本体のみであり、ソケットの破損や、周辺機器などへの波及損害に対しては、免責とさせていただきます。

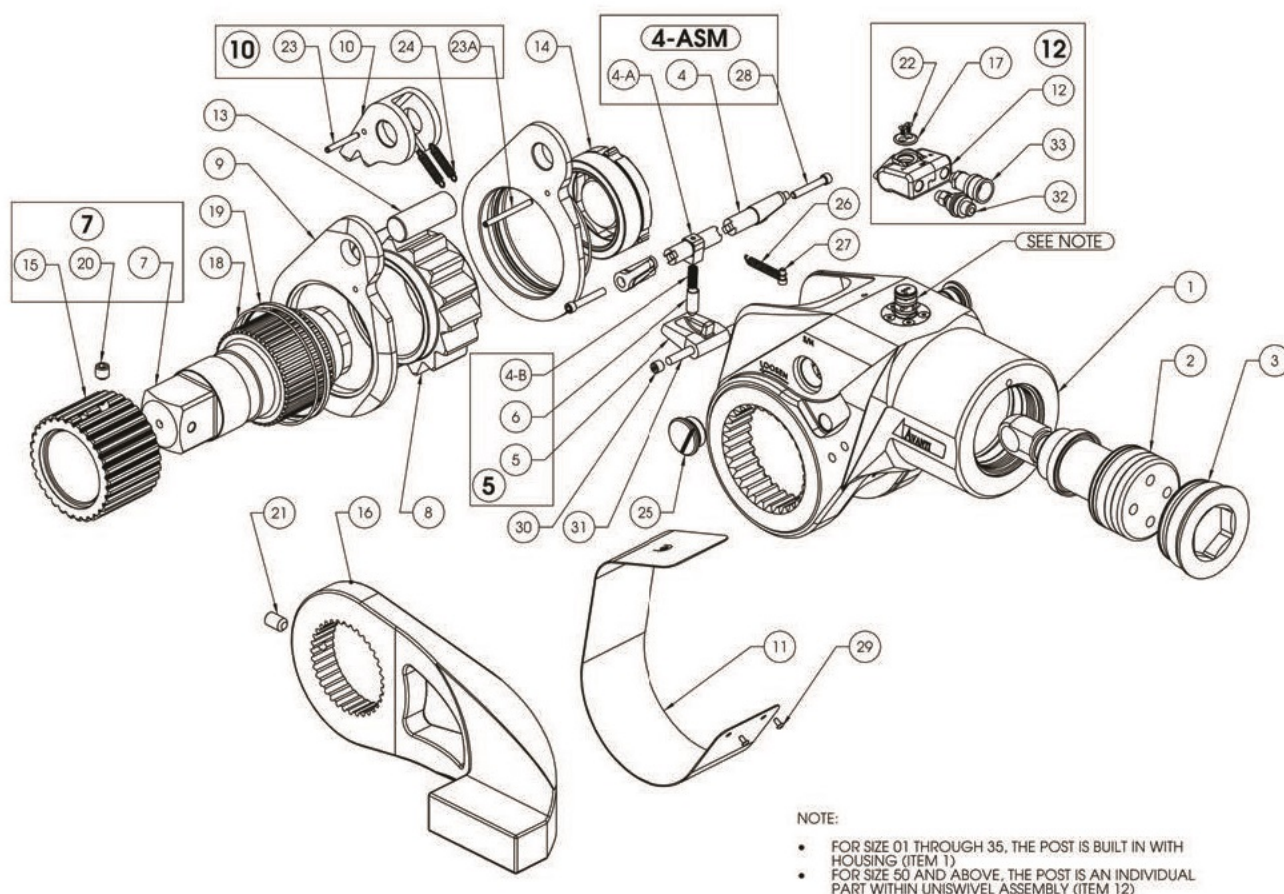
[7. 補修部品のお求めについて]

分解図と部品表をご覧いただき、お客様側にて、分解図上の交換部品が特定できる場合には、

PART NUMBER をご指定いただくことで部品単体のご注文をいただくことが出来ます。

7-1. 分解図・部品表

NOTE:

- FOR SIZE 01 THROUGH 35, THE POST IS BUILT IN WITH HOUSING (ITEM 1)
- FOR SIZE 50 AND ABOVE, THE POST IS AN INDIVIDUAL PART WITHIN UNISWIVEL ASSEMBLY (ITEM 12)

ITEM	QTY	DESCRIPTION	AV-.7	AV-1	AV-3	AV-5	AV-8	AV-10	AV-20	AV-35	AV-50	AV-80	AV-130
1	1	Housing	AV-.7-01	AV-01-01	AV-03-01	AV-05-01	AV-08-01	AV-10-01	AV-20-01	AV-35-01	AV-50-01	AV-80-01	AV-130-01
2	1	Piston Assembly	AV-.7-25	AV-01-25	AV-03-25	AV-05-25	AV-08-25	AV-10-25	AV-20-25	AV-35-25	AV-50-25	AV-80-25	AV-130-25
3	1	End Cap	MXT-.7-26	MXT-01-26	MXT-03-26	MXT-05-26	AV-08-34	AV-10-34	MXT-20-26	MXT-35-26	AV-50-34	AV-80-34	AV-130-34
4	1	Disengagement Lever (R/L)	AV-.7-15A	AV-01-15A	AV-03-15A	AV-05-15A	AV-08-15A	AV-10-15A	AV-20-15A	AV-35-15A	AV-50-15A	AV-80-15	AV-130-15A
4-A	1	Disengagement Lever Pivot Shaft	AV-.7-15B	AV-01-15B	AV-03-15B	AV-05-15B	AV-08-15B	AV-10-15B	AV-20-15B	AV-35-15B	AV-50-15B	N/A	AV-130-15B
	1	Disengagement Lever Assembly	AV-.7-15	AV-01-15	AV-03-15	AV-05-15	AV-08-15	AV-10-15	AV-20-15	AV-35-15	AV-50-15	AV-80-15	AV-130-15
4-B	1	Reaction Pawl Push Pin Spring	AV-.7-18	AV-01-18	AV-03-18	AV-05-18	AV-08-18	AV-10-18	AV-20-18	AV-35-18	AV-50-18	AV-80-18	AV-130-18
5	1	Reaction Pawl Assembly	AV-.7-10	AV-01-10	AV-03-10	AV-05-10	AV-08-10	AV-10-10	AV-20-10	AV-35-10	AV-50-10	AV-80-10	AV-130-10

※ お客様で部品の特定が出来ない場合や、不具合箇所が不明な場合、あるいは分解脱着が困難な場合には、

本マニュアル最終ページの担当者連絡先まで、不具合修理をご用命ください。

[8. トラブルシューティング]

8-a. トラブルシューティング一覧表

症状	原因	対処
レンチが回らない	▶ 内部機構の破損。	修理または交換が必要です。
	▶ カプラーの接続不良	カプラー接続の確認・締め直しをしてください。
	▶ 油圧ポンプのソレノイドバルブが切替わらない。	修理または交換が必要です。
レンチから異音がする	▶ ラチェット機構の故障・破損	修理または交換が必要です。
レンチは回るがトルクが出ない（油圧ポンプが設定圧力まで上昇しない）	▶ レンチ内部のシール切れ	シールの交換が必要です。
	▶ ラチェット機構の故障・破損	修理または交換が必要です。
	▶ 油圧ポンプユニットの不具合	修理または交換が必要です。
レンチは回るが動作スピードが遅い。モーターの動作が弱々しい	▶ 電動式油圧ポンプの供給電圧の不足 ※8-b を参照	ポンプの規定電圧が得られるように、電源電圧・延長コードの断面径・延長コードの長さの確認・点検をしてください。※8-b 参照
	▶ エアー式油圧ポンプの供給側エアー ホース内径の不足	供給側エアーホースの内径を太いものに交換してください。（呼称 1/2 インチ以上）
	▶ エアー式油圧ポンプの供給 エアー圧力または流量の不足	供給側エアー源（コンプレッサー等）の容量を確認してください。 推奨：5kgf/cm2・1000ℓ/分以上
	▶ エアー式油圧ポンプの 供給側エアーホースが長すぎる	短いホースに交換してください。
スイベル部から油漏れする	▶ スイベルシールの破損	シールの交換が必要です。
レンチ本体から油漏れする	▶ ピストンシールの破損	シールの交換が必要です。
リモコン操作に対してレンチが逆動作する	▶ 油圧ホースを２組 （または偶数組）繋いでいる	油圧ホースを２組以上つながずに１組で使用してください。
ポンプの圧力が上がらない	▶ 電動式油圧ポンプのソレノイドバルブの破損	修理または交換が必要です。
	▶ 油圧ポンプの圧力調整弁の破損	修理または交換が必要です。
	▶ レンチ本体のシール不良	修理または交換が必要です。
	▶ リモコンコード断線またはリモコン不良	修理または交換が必要です。
リモコンを操作してもポンプのバルブが切り替わらない。	▶ 電動式油圧ポンプのソレノイドバルブの破損	修理または交換が必要です。
油圧ホースが外せない	▶ ホースに残圧がある	電動式ポ油圧ンプのソレノイドバルブ側面の金属部分の中の芯を細いドライバーの先端等で押してください。または、大き目のプライヤーまたはウォーターレンチ等でロックリングのローレット部をしっかり掴んで滑らないように回して締めてください。 ※ パイプレンチは絶対使用しないでください ロックリングのローレットが摩耗して、手締めが出来なくなります。
油圧ホースのロックリングが密着するまで締められない		エアー式油圧ポンプの場合は、リモコンの２か所のボタンを同時に押してください。

8-b. 電動式油圧ポンプの電圧降下について

100V 系の電動式油圧ポンプをご使用の場合には、タコ足配線やドラム式延長ケーブル等の使用により、供給電圧が下がると正常に動作しなくなる場合があります。100V 系の電動式油圧ポンプをご使用の場合には、電源ケーブルの電源プラグ位置で無負荷の状態で電圧計測をして、必ず AC100V 以上の電圧が供給されていることを確認してください。また、モーター動作時の電圧は９０Ｖ以上あることが条件です。

[9. 特注反力受け製作のご相談について]

AV シリーズの反力受けは、標準反力受け、また、オプションのスライドアームやロードワッシャー専用ソケット以外に、お客様のご使用状況に合わせた特注品の製作も承っております。詳しくは、弊社営業担当までご相談下さい。

[10. 問い合わせ窓口]

その他、故障やお問い合わせは、下記の担当者連絡先もしくは、最寄りの弊社営業所までご連絡ください。

担当者名刺貼付スペース	担当者よりメッセージ